

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-100059

⑬ Int.Cl.¹

G 03 G 13/20
9/087
15/20

識別記号

1 0 2
1 0 3

庁内整理番号

6830-2H
6830-2H
6830-2H
7144-2H

⑭ 公開 平成2年(1990)4月12日

G 03 G 9/08 3 2 1

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全9頁)

⑮ 発明の名称 熱ローラー定着方法

⑯ 特 願 昭63-253021

⑰ 出 願 昭63(1988)10月7日

⑱ 発 明 者 落 合 正 久 埼玉県熊谷市三ヶ尻5200番地 日立金属株式会社磁性材料
研究所内

⑲ 発 明 者 鳥 野 光 泰 埼玉県熊谷市三ヶ尻5200番地 日立金属株式会社熊谷工場
内

⑳ 出 願 人 日立金属株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目1番2号

明 細 書

1 発明の名称

熱ローラー定着方法

2 特許請求の範囲

未定着カラー画像を被定着材に定着するために、
定着ローラー間で被定着材を押圧搬送する定着方
法において、

- 1) 少なくともバインダー樹脂と着色剤から形成
された静電潜像現像用のトナーで、100℃にお
ける溶融粘度 η (ポアズ)が 5×10^4 以上 $5 \times$
 10^5 以下であり、その傾きが、溶融粘度の対数
 $\log \eta$ と絶対温度の逆数(1/K)との関係にお
いて

$$\log \eta = a/K + b$$

$5,000 < a < 14,000$ であるところの溶融特性
を持つトナーによって潜像を現像し、被定着材
に転写し、

- 2) 定着ローラー対のうち、少なくとも未定着ト
ナーと接する側の加熱定着ローラーが、比較的
薄い弾性層の上に融型性樹脂被膜層を有し、内

側に加熱手段を備えた定着ローラーを用いて、
3) 被定着材が紙である場合と同じ搬送速度で、
OHPフィルム上に透光性定着画像を定着する
ことを特徴とする熱ローラー定着方法。

3 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は、電子写真、静電記録などの画像記録
方法に適用される定着方法に関する。特にOHP
用透光性カラー画像を定着可能な定着方法に関す
る。

[従来の技術]

被定着材上に形成された、文字画像情報を定着
する方法としては、オープンによる非接触加熱定
着方式、フラッシュランプによる光定着方式、加
圧ローラー対による圧力定着方式およびヒートロ
ーラーによる接触加熱方式等が知られている。

このうち、非接触加熱方式では熱源が高温にな
るため、装置が大型化し小型の記録装置には利用
できないという問題があった。また加圧定着方式
では剛体ロールを用いるため、重量が増すという

問題があった。これに対し、ヒートローラーによる接触加熱加圧方式は、被定着材を加熱定着ローラーと加圧ローラーの間を通過させることにより定着を行なうものである。この方法は加熱定着ローラーと未定着画像が圧接するため、熱効率が極めて良好であり、迅速に定着を行なうことができる。また、熱源はそれほど高温にする必要がなく、装置も小型化できる。しかし、この方法では加熱定着ローラー表面と接触したトナーが圧接するために、画像記録に用いるトナーの一部が加熱定着ロールに付着し、次の記録材上に付着するといういわゆるオフセット現象を発生させる。このために、加熱定着ローラー表面に離型性を有する材料を被覆することや、トナー中に耐型性を有するポリフルキレンを添加するなどの技術が開示されている。

また、定着用バインダー樹脂中にカラーの染料や顔料を分散させた各種カラートナーを定着しカラー画像を得る場合には、十分な混色が行なわれることが必要であり、ヒートローラー定着はカラ

ー画像定着に適している。

しかしながら、公知のカラートナーと定着方法を用いて得られる複写物は、これを反射光画像として見たときは鮮明な色調の画像であるとしても、これをOHP(オーバーヘッドプロジェクション)用透光性カラー画像の作成に用いた場合には、透過光画像が本来のトナーの持つ色相と異なり黒っぽい画像となりやすいという傾向があった。

この原因は、透光性シート上の定着トナー像を光が透過する際、透光性シート/定着トナー界面、定着トナー内部、定着トナー/空気界面でそれぞれ光の散乱及び反射が起こり、透過率が低下するためである。

OHP用透光性カラー定着画像を得る方法としては、特開昭60-52861号公報、特開昭61-252559号公報に記載されているところの定着画像表面を平滑にする処理を施す方法があるが、これらの処理は煩雑であり、電子写真法の特長である簡便性に反する。むしろ、一度の定着でOHP透光性定着画像が得られることが望ましい。ま

た、特開昭62-75645号公報に記載されている、透光性シートよりも小さく、空気よりも大きい屈折率を持つ樹脂を定着用バインダー樹脂として用いる方法があるが、この様な特殊な定着用樹脂を用いても、通常のヒートローラー定着方法では十分な透光性カラー画像は得られない。また、特殊な定着用樹脂はオフセットを生じやすいなど信頼性が低く、コストも高い。

一方、既存のフルカラー複写機において、OHP透光性カラー画像を得る場合は、OHPモードにより、定着速度を通常被定着材が紙である時の半分近くに落とし、通常の熱量の2倍近くの熱エネルギーを与えることによりOHP透光性カラー画像を得ている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

上記の定着速度を被定着材が紙である場合の半分程度に落とすことにより、OHP透光性カラー画像は得られるものの、この様な方法では搬送速度および定着速度を切り換えるためのギア、電子回路等の手段が必要であり、装置の複雑化や大型

化は避けられない。

OHP透光性カラー画像を得るために、定着速度を落とす理由は、未定着トナーに十分な熱エネルギーを与えて、溶融させ、定着画像表面を平坦にすることにより、光透過率を上げるためであり、逆に、被定着材が紙である場合と同じ定着速度でOHP用透光性シート上の未定着画像を従来の方法で定着すると、平坦化、混色が十分行なわれず、透過画像は黒っぽい色になってしまう。

被定着材が紙であるのと同じ定着速度でOHP透光性カラー画像を定着するためには、例えば、紙の定着速度を落とす方法が考えられるが、これでは装置の機能そのものを低下させる事となり好ましくない。また、この方法では紙を定着した場合に、オフセットを生じやすくなりやはり好ましくない。

少ない熱エネルギーで定着可能な未定着画像はシャープメルト性のバインダー樹脂を用いることにより得られることが知られているが、このような樹脂を用いると非常にオフセットが起こりやす

い。逆にオフセットの起こりにくい未定着画像を得るには、溶融粘度の高い樹脂を用いるか、架橋樹脂、非線状ポリエステルを用いることが知られている。しかし、この様な樹脂により形成された画像は定着時の炭素エネルギーが高いために、確かにオフセットは起こりにくいものの、定着性の低下、光沢の低下が起こる。さらにOHPシート上に定着した場合に、定着表面は凹凸が大きく、鮮明な透光性画像は得られない。

オフセットを起こりにくくする他の方法として離型性を有するポリアルキレン、ワックスを多量に添加することがあげられるが、この様なバインダー樹脂と非相溶性の第2成分が多量に存在すると、定着画像の自溶化が生じ、やはり透光性は低下するので好ましくない。

本発明の目的は、被定着材が紙である場合と向じ定着速度で、鮮明なOHP透光性カラー画像を定着し、さらに、被定着材が紙である場合にもオフセットを生じることなく定着できる熱ローラー定着方法を提供することにある。

着方法において、

- 1) 少なくともバインダー樹脂と着色剤から形成された静電潜像現像用のトナーで、100℃における溶融粘度 η (ポアズ) が 5×10^4 以上 5×10^5 以下であり、その傾きが、溶融粘度の対数 $\log \eta$ と絶対温度の逆数 $(1/K)$ との関係において

$$\log \eta = a/K + b$$

$5,000 < a < 14,000$ であるところの溶融特性を持つトナーによって潜像を現像し、被定着材に転写し、

- 2) 定着ローラー対のうち、少なくとも未定着トナーと接する側の加熱定着ローラーが、比較的薄い弾性層の上に離型性樹脂被膜層を有し、内側に加熱手段を備えた定着ローラーを用いて、定着するという技術的手段を採用したものである。

バインダー樹脂としては、ステレン系樹脂、ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂等の熱可塑性樹脂が用いられる。

本発明の他の目的は、混色が十分に光沢のあるフルカラー画像記録に適した定着方法を提供することにある。

本発明の他の目的は比較的高速にOHP透光性カラー画像を定着でき、かつ定着ローラーの耐久性の高い定着方法を提供することにある。

本発明の他の目的は、現像ユニット交換によるフアンクショナルカラーコピーにおいてもOHP透光性カラー画像の得られる定着方法を提供することにある。

〔問題点を解決するための手段〕

上記の問題を解決するために、鋭意研究の結果、より少ない熱エネルギーで定着し、耐オフセット性にすぐれ、しかも平坦な定着表面を得るためには、未定着画像を形成する粒子が、特定の温度-溶融粘度を持ち、さらに特定の定着ローラーを使用することが極めて重要であることを見出した。

本発明は上記知見に基づくもので、詳しくは、
(1) 未定着カラー画像を被定着材に定着するため、定着ローラー間で被定着材を押圧搬送する定

ステレン系樹脂としては、ステレンホモポリマーおよび他のビニル系との共重合体が供せられる。この共重合体を形成するための単量体としては、p-クロルステレン、ビニルトルエル等の芳香族ビニル、エチレン、プロピレン、ブチレン、塩化ビニル等の非芳香族ビニル、酢酸ビニル等のビニルエステル類、アクリル酸、メタクリル酸、 α -クロルアクリル酸等の不飽和モノカルボン酸、上記不飽和カルボン酸のエステル、エステル基として、メチル、エチル、プロピル、n-ブチル、i-ブチル、オクチル、ノニル、フェニル、2-ヒドロキシエチル、2-エチルヘキシル、ジメチルアミノエチル、グリジジル等、ビニルエーテル類、ビニルケトン類、N-ビニルカルドゾール、N-ビニルピロソドン等のN-ビニル類、マレイン酸等の不飽和ポリカルボン酸、不飽和ポリカルボン酸のエステル化合物、不飽和ポリカルボン酸の酸無水物等が挙げられる。これらの1種または2種以上をステレンと共重合させた樹脂を用いることができる。特に、不飽和モノカル

ポリエステルから選ばれる1種以上のモノマーとスチレンの共重合体が好ましく用いられる。スチレン系樹脂の分子量としては、重量平均分子量として $10^4 \sim 2 \times 10^4$ 、数平均分子量として $10^3 \sim 10^4$ のものが好適であり、さらにゲルパーシエーションクロマトグラフィーによる分子量のピークが、 $10^3 \sim 5 \times 10^4$ の領域に少なくとも1つ有り、 $10^3 \sim 10^4$ の領域に前者のピークよりも小さいピークまたはショルダーピークを有するものが好適である。

ポリエステル樹脂としては、アルコール成分として、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、1,2-プロピレングリコール、1,4-ブタンジオール、ネオペンテングリコール、1,4-ブタンジオール等の非芳香族ジオール類、ポリオキシエチレン(6,10)-2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン等の芳香族ジオール類、1,2,4-ブタントリオール、リルビトール、ペンタエリスリトール等の3価以上のポリアルコール類が挙げられ

る。また酸成分として、マレイン酸、フマル酸、フタル酸、イソフタル酸、テレフタル酸、コハク酸、マロン酸等のジカルボン酸、トリメリット酸、ピロメリット酸等の3価以上のポリカルボン酸類が挙げられる。これらのアルコール、酸より選択し合成されたポリエステル樹脂を用いることができる。

また、本発明のトナーには本発明の目的であるOHP透光性、耐オフセット性、定着性を損なわない範囲で、顔料、粉砕性、流動性、融塑性等の向上のために公知の樹脂を添加することは可能である。すなわち、スチレン-ブタジエン共重合体、スチレン-イソブレン共重合体、スチレン-アクリロニトリル-ブタジエン共重合体などのスチレン系共重合体、ポリ塩化ビニル、ポリメチルメタクリレート、ポリブチルメタクリレート、ポリ酢酸ビニル、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリウレタン、エポキシ、ポリビニルブチラール、ロジン、変性ロジン、テルペン樹脂、フェノール樹脂、脂肪族または脂環族炭化水素樹脂、芳香族系石油

樹脂、塩素化パラフィン、パラフィンワックス、固型アルコールなどが単独あるいは混合して使用できる。

本発明の熱ローラー定着方法では、未定着画像を形成するトナーの100℃における熔融粘度が、 5×10^4 以上、 5×10^5 以下であり、その傾きが、熔融粘度の対数 $\log \eta$ と絶対温度の逆数(1/K)との関係において、

$$\log \eta = a/K + b$$

で近似される直線の傾き a が、 $5,000 < a < 14,000$ であることが必要である。

このトナーの熔融粘度とは、バインダー樹脂および着色剤、必要に応じて添加剤を含めたトナー全体としての見掛け粘度である。100℃における熔融粘度が 5×10^4 以上であるトナーでは、定着に多くの熱エネルギーが必要であり、十分な速度で、OHPシート上に透光性画像を定着することは困難である。100℃における熔融粘度が 5×10^4 以下であるトナーでは、耐オフセット性が不十分である。

また、100℃におけるトナーの熔融粘度が、 $5 \times 10^4 \leq \eta(100) \leq 5 \times 10^5$ の領域内であっても、傾き K が $5,000 < a < 14,000$ 以外である場合には、例えば $a \leq 5,000$ では、耐オフセット性は改善されるもののOHPシート定着時に十分な光透過性は得られない。逆に $a \geq 14,000$ の場合は、耐オフセット性が不十分である。

本発明において、上記熔融粘度の測定は、例えば、フローテスターCFT-500型(島津製作所製)を用い以下の条件で行なう。すなわち、試料(トナー)を約1.0g秤量し、付属の成形器で加圧する。この試料を次の条件でフローテスターCFT500型で測定し、フローテスター測定におけるハーゲン-ポアズイユの式から熔融粘度を求めることにより、本発明に用いて熔融粘度を得る。

<測定条件>

昇温速度：3.0(℃/分) 初期温度：70(℃)

最高温度：200(℃) サンプリング間隔：3(℃)

予熱時間：300(秒) 荷重：30(kg)

ダイ径：1.0 (mm) ダイ長さ：10.0 (mm)
 ブラシ底面積：1.0 (cm²)

測定された粘着度の対数 $\log \eta$ を温度 T ($1/ok$ 絶対温度の逆数) でプロットすると、ほぼ直線に近いグラフが得られる。本発明ではこの値を用いている。

上述した粘着度特性を有する本発明に係るトナーは着色剤を含む。着色剤としては公知の染料料を用いることができる。

染料料としては例えば、C.I.ダイレクトレッド1、C.I.アシッドレッド1、C.I.ベーシックレッド1、C.I.ソルベントレッド49、C.I.ソルベントレッド52、C.I.ダイレクトブルー1、C.I.アシッドブルー9、C.I.ベーシックブルー5、C.I.モダントブルー7、C.I.デイスパーズイエロー164、C.I.ソルベントイエロー77、C.I.ダイレクトグリーン6等が必要に応じて組合わせて用いられる。

また顔料としては、カドミウムイエロー、ハンザイエローG、C.I.ピグメントイエロー17、パリアーストイエロー3120、パーマノントイエ

ローNCG、ビラズロンオレンジ、ベンジジンオレンジG、カドミウムレッド、ブリリアントカーミン3B、ブリリアントカーミン6B、ファストバイオレットB、ギナクリドンマゼンタ、ローダシン6Gレーキ、フタロシアニンブルー、ファストスカイブルー、マラカイトグリーンレーキ等が必要に応じて用いられる。これらの着色剤は、バインダー樹脂100重量部に対して0.5～10重量部用いることが好ましい。

ただし、本発明の目的であるOHP透光性カラー画像を得るために、着色剤は、バインダー樹脂中に溶解するか、または分散状態であってもその粒子径が $0.3 \mu\text{m}$ 以下となり、事実上透明となることが必要である。着色剤が有機顔料である場合は、予備混練、混練条件の最適化、分散剤の使用等により、十分にバインダー樹脂中に均一分散させることが望ましい。

さらに、本発明に係るトナーの内部または外部に、流動性向上剤、クリーニング助剤、帯電制御剤等の目的で、種々の公知の微粒子を、本発明の

目的であるOHP透光性を損わない範囲で添加することは何ら差しつかえない。例えば、コロイダルシリカ、ポリフッ化ビニリデン、SiC、フッ素樹脂粉末、PMA微粒子、炭酸カルシウム、導電性酸化亜鉛、導電性酸化スズ、四級化アンモニウム塩、サリチル酸金属塩、ステアリン酸亜鉛等を単独あるいは組合わせて用いることができる。

本発明に係るトナーは公知の方法、すなわち混練-粉碎法、スプレードライ法、相分離法、重合法などにより製造可能であり、その平均粒径が $5.0 \sim 15 \mu\text{m}$ の粒子であることが好ましい。

本発明で用いられる定着ローラーの構成は次の様である。すなわち、加熱定着ローラーには弾性層の上に離型性樹脂表面層を設けていることに特徴を有している。

加熱定着ローラーの弾性層は熱伝導性の良いアルミニウム等の芯金の外部に設けられ、熱により弾性を失なわない、シリコーンゴム、フッ素ゴム等が好適に用いられる。さらに好ましくは、弾性層を構成する材料の熱伝導率が $0.2 \times 10^{-3} \text{ cal/cm} \cdot \text{sec} \cdot ^\circ\text{C}$

以上であり、内部に熱伝導率の高いフィルター充てん剤を含むことが望ましい。定着ローラーに設けた弾性層を構成する材料の熱伝導率が $0.2 \times 10^{-3} \text{ cal/cm} \cdot \text{sec} \cdot ^\circ\text{C}$ 未満であると、加熱ローラー表面に対する給熱が不十分となり、高速にOHP透光性画像を定着できないのみならず、芯金等の局所過熱を惹起するため不都合である。弾性層を構成する材料の熱伝導率が高い方が良いが、そのために熱伝導率の高い物質を多量に混入することは、弾性層の硬化を招き、弾性層の機能を低下させるため、 $1.5 \times 10^{-3} \text{ cal/cm} \cdot \text{sec} \cdot ^\circ\text{C}$ 以下とするのが良い。弾性層の厚さとしては、 0.5 mm 以上 2 mm 以下であるのが良い。弾性層の厚さは薄すぎると弾性層としての意味がなくなり、 0.5 mm 以上設けることが必要である。また、熱量供給の観点から厚さの上限が定められる。

加熱定着ローラーの弾性層の外側に設けられる離型性樹脂表面層としては、ポリテトラフルオロエチレン (PTFE)、パーフルオロアルコキシーテトラフルオロエチレン共重合体 (PFA) 等

のフッ素樹脂が好ましく用いられる。

上記のように、本発明に係る定着ローラーは弾性層の上に離型性樹脂表面層を有しており、その表面硬度は 80° 以下であることが好ましい。この場合ローラーの表面硬度(A形スプリング硬度: JIS K 6301)は、市販の硬度計(高分子計器製、JA)によって測定した値である。

加圧ローラーは、芯金の外側に弾性層を有するもので、表面に離型性樹脂層を有しても良い。加圧ローラーの表面硬度は $50 \sim 80^{\circ}$ であることが好ましく、これは加熱ローラーと加圧ローラーの圧接するニップ巾および圧接圧力によって決定される。

OHP用シート、フィルム上に未定着画像を定着し透光性画像を比較的速い定着速度で得るためには、ニップ巾 3.0mm 以上、圧接圧力 3kg/cm 以上となる様、加熱ローラー、加圧ローラーの硬度および圧接圧力を設定することが必要である。

しかし、いたずらにニップ巾を確保するため定着圧力を増大させると、熱と圧力に依存する弾

性性層、樹脂の塑性変形が大きくなり、両ローラーの寿命低下を招来する。したがって、両ローラーに加えられる圧力としては、 2.0kg/cm 以下にとどめる事が望ましい。

本発明に係るトナーの溶融粘度が温度との関係において、上述の範囲内であるところのトナーを用いて、未定着画像を形成しても、これを定着ローラー対のうち、未定着トナーと接する側の加熱ローラーが、離型性表面層の下層に弾性層を有しない加熱ローラーを用いて、OHP上に定着した場合、透光性画像は得られるものの、その透過率は低く、本来カラートナーの持つ色調から異なった投影像となってしまう。また、同じ速度で紙の上の未定着画像を定着した場合は、オフセットの発生が起きやすい。

この理由は必ずしも明らかではないが、本発明者は、次の様に推測している。すなわち、加熱ローラーに設けられた弾性層は、加熱ローラーと未定着トナー、被定着材の接触を密にし、より均一な熱量供給が行なわれる。定着工程で2本のロー

ル間で熱および圧力を受け、変形したトナーは、表面エネルギーを最小にしようと凝集力が働く。弾性体に近いトナーは応力の緩和時間が長く、定着後に再凝集し、表面が凸凹になる。この様なトナーは、耐オフセット性は良いが、弾性層を有しない加熱ローラー(ハードローラー)では、OHP透光性の平坦な表面は形成できない。ハードローラーで、表面の平坦な定着画像を得るには、トナーの溶融粘度を低くし、特に温度 $T(1/K)$ との関係においてその傾きを大きくすることにより達せられるが、このようなトナーは耐オフセット性が低く、実用的でない。

しかし、弾性層を有する加熱ローラーでは、弾性層もある長さの応力緩和時間を有するので、定着時に変形したトナーの再凝集を防ぐことができ、耐オフセット性のあるトナーをも平坦な表面を有する定着画像として定着できると考えられる。

〔実施例〕

以下実施例により本発明をさらに詳しく説明する。

実施例1

ステレン- α ブチルアクリレート共重合体

(三洋化成製 ハイマーSBM73F) 60重量部

ステレン-2エチルヘキシルアクリレート共重合体(セキスイ製 エスレックP) 35重量部

低分子量ポリエチレン

(三井石油化学製 ハイワックス200P) 2重量部

赤色染料(C.I.ソルベントレッド49) 2重量部

初電制剤

(オリエント化学製 ポントロンE-88) 1重量部

上記処方成分を3本ロールを用いて混練し、冷却後、ハンマーミル、更にジェットミルにて粉碎した。これにコロイダルシリカ(日本アエロジル製 R972)0.7重量部をヘンシェルミキサーにより混合し、ジグザグ分級器により $5 \sim 15\mu\text{m}$ の粒子径に分級し、本発明に係るレッドトナーを得た。

このレッドトナーの前記フローテスト法により測定した溶融粘度と温度の関係を添付図面に示す。このトナーの 100°C における溶融粘度は、 η

特開平2-100059 (7)

(100) = 2.0×10^4 であった。また、その傾きは $\log \eta = 9.000 (1/K) - 18.8$ の直線で近似でき、これは前記規定による溶融粘度範囲内であった。

上記レッドトナー3.5重量部に対して、Niキヤリア100重量部を混合して現像剤とした。この現像剤をカラー複写機（富士ゼロックス製6800型機）に適用し、レッドの未定着画像を得た。

この未定着画像を紙付図面に示すところの、熱ローラー定着機で定着した。まず加熱ローラーは、芯金として外径が29mmのアルミニウム芯金を用い、その表面をサンドブラスト処理して脱脂・乾燥させた後、プライマーを介して熱伝導率 $0.27 \times 10^{-3} \text{ cal/cm} \cdot \text{sec} \cdot ^\circ\text{C}$ のフッ素ゴムシートを巻きつけ、150℃で40分間プレス加硫、次いで200℃で2時間2次加硫をした後、ゴム層1.0mmに同様に研磨した。次いで、プライマーを塗布後パーフルオロアルコキシ-四フッ化エチレン共重合体(PFA)を20μm厚に静電塗布し、300℃で30分間焼成して得た。

同様に加圧ローラーは、芯金として外径が25

mmの鉄芯金を用い、その表面をサンドブラスト処理して脱脂・乾燥させた後、プライマーを介してシリコンゴムシートを巻きつけ、170℃で30分間プレス加硫、次いで200℃で1時間2次加硫をした後、その厚さを3.5mmに研磨して得た。

得られたローラーの表面硬度を測定すると、加熱ローラーが80°、加圧ローラーは70°であった。

上記加熱ローラーと加圧ローラーを用いて、900Wのハロゲンランプを熱源とした、定着速度可変の定着器を組み立てた。この定着機のニップ巾は、4.0mm、圧接力は4.0kg/cm²であった。

この定着器を用い、加熱ローラー表面温度を190℃にコントロールしながら、搬送速度100mm/sec、125mm/sec、150mm/secにて定着した。被定着材が紙(64g紙)の場合、いずれの速度でもオフセットがなく、光沢のある画像が得られテープはく離による定着率は90%以上であった。

被定着材をOHP用シート(学研製)に変え、同様に定着速度を変えて、定着を行なった。いずれの速度でもオフセットなく定着できた。OHP

投影画像は100、125mm/secの定着速度では鮮明であったが、150mm/secの場合はやや暗い画像であった。

本発明の加熱ローラー定着機を、市販の複写機(東芝製レオドライ4121)に組み込み、64g紙A4サイズによる1万枚ランニングテストを行なった。ランニングテスト後も良好な画像が得られ、定着性、OHPシート画像透光性に初期と比べて変化はなかった。また、加熱ローラーのクリーニング手段として設けたウェブにもほとんど、汚れが見られなかった。

実施例2

ポリエステル樹脂(花王製KTR1110)90重量部
黄色染料(C.I.ディスパーズイエロー77)4重量部
ポリワックス(BARECO製BESQUIRE195)5重量部
荷電制御剤(オリエント化学製E-88)1重量部
上記処方成分を用いた他は実施例1と同様にして、イエロートナーおよび現像剤を得た。

このイエロートナーの100℃における溶融粘度は $\eta(100) = 1.0 \times 10^4$ であった。またその傾きは

は、

$$\log \eta = 7.250 (1/K) - 14.3$$

の直線で近似され、前記規定による溶融粘度範囲であった。

この現像剤を用いて、実施例1と同様に未定着画像を作り、紙およびOHPシート上に定着試験を行なった。その結果、いずれの定着速度においてもオフセットがなく、OHPシートも鮮明な透光性画像を定着できた。

さらに、複写機による1万枚ランニングテスト後も、初期と同じ画像、定着性が得られ、ウェブの汚れもほとんど見られなかった。

実施例3

スチレン-エチルメタクリレート-2-エチルヘキシルアクリレート共重合体 85重量部
青色染料(C.I.ピグメントブルー15-3)
(マスターバッチ:スチレンアクリル樹脂(三洋化成製SBM100 60重量部、顔料40重量部、分散剤(アイシーアイ製ハイバーユPS 3)1重量部を予め混練-粉砕したもの)

特開平2-100059 (8)

10重量部

低分子量ポリプロピレン

4重量部

(三洋化成製ビスコール660P)

荷電制御剤(オリエント化学製E-88)

1重量部

上記処方成分を用いた他は実施例1と同様にし、ブルートナーおよび現像剤を得た。このブルートナーの100℃における溶融粘度は 6.0×10^4 (ポアズ)であった。また、その傾きは、 $\log \eta = 10,700(1/K) - 23.9$ の直線で近似され、前記規定による溶融粘度範囲内であった。

この現像剤を用いて、実施例1と同様に未定着画像を作り、紙およびOHPシート上に定着試験を行なった。その結果いずれの定着速度においてもオフセットがなく、OHPシート上にも鮮明な透光性画像を定着できた。

さらに、複写機による1万枚ランニングテスト後も、初期と同じ画像、定着性が得られ、またウェブの汚れもほとんど見られなかった。

実施例4

加熱ローラーの弾性層を、熱伝導率が、0.85

10^4 であった。このトナーを用いて未定着画像を作成し、実施例1と同じ定着機により、定着評価を行なった。その結果、紙およびOHPシートを被定着材として用いたいずれの場合も、オフセットを生じた。また、OHP投影画像も、定着画像表面の凹凸により、暗色の画像であった。

比較例2

実施例1のステレン-アクリル樹脂95重量部に代えて、ステレン-アクリル樹脂(三洋化成製TBL500)95重量部を用いた他は、実施例1と同じ処方により、レッドトナーを得た。このトナーの、バインダー樹脂の分子量分布を測定したところ、 10^4 と 2×10^5 に相当する2つのピークを有し、その比は約3:1であった。トナーの100℃における溶融粘度は 8.0×10^5 であった。その傾きは、 $\log \eta = 9,500(1/K) - 19.6$ の直線で近似されるものであった。このトナーを用いて未定着画像を作成し、実施例1と同じ定着評価を行なった。その結果、190℃においては 100 mm/sec 以上の速度では透光性OHP画像が得られなかつ

$\times 10^{-1} \text{ cal/cm} \cdot \text{sec} \cdot ^\circ\text{C}$ のフィラー入りフッ素ゴムを用い、その厚さを、2.0mmとし、表面硬度が70°である他は、実施例1と同様の加熱ローラーを用い、加圧ローラーに表面硬度50°のローラーを用いて、ニップ巾5.0mm、圧接圧力3.0kg/cm²の定着器を組立てた。この定着器を用いて、実施例1に示したトナーを用いて未定着画像を作り、定着試験を行なった。

その結果、いずれの被定着材、定着速度においてもオフセットがなく、鮮明なOHP透光性画像が得られた。ただし、 150 mm/sec のOHP投影画像はやや暗色であった。

また、複写機によるランニングテストも実施例1と同様の良好な結果が得られた。

比較例1

実施例1のステレン-アクリル樹脂95重量部に代えてステレン-アクリル樹脂(三洋化成製ハイマーSBM-100)95重量部を用いた他は、実施例1と同じ処方により、レッドトナーを得た。このトナーの100℃における溶融粘度は、 $2.5 \times$

た。しかし、オフセットの発生は認められなかった。

比較例3

実施例2のポリエステル樹脂90重量部に代えてポリエステル樹脂(三井レーヨン製FCレジン)90重量部を用いた他は実施例2と同様の処方により、イエロートナーを得た。トナーの100℃での溶融粘度は、 3.2×10^5 (ポアズ)であったが、その傾きは、

$\log \eta = 4,500(1/K) - 6.5$ と小さかった。このトナーの定着評価を行なったところ、オフセットは生じないものの、190℃において 100 mm/sec 以上の速度では透光性OHP画像が得られなかった。

比較例4

実施例3のステレン-アクリル樹脂85重量部に代えて、ポリステレン(ハーキュレス製ビコラスティックD-100)85重量部とした他は、実施例3と同じ処方によりブルートナーを得た。トナーの100℃での溶融粘度は 6.8×10^4 (ポアズ)

であったが、その傾きは、

$$\log \eta = 14,000(1/K) - 32.7 \text{ と大きかった。}$$

このトナーの定着評価を行なったところ、150℃以上でオフセットを生じ、OHP上の画像もオフセットにより凹凸画像となり、鮮明な透光性OHP画像が得られなかった。

比較例5

実施例1のイエロートナーを用い、加熱ローラーとして、ゴム弾性層を有しない従来のローラーを用いた他は、実施例1と同様の定着機により、定着評価を行なった。その結果、密定着材が紙の場合はオフセットを生じ、OHPの場合は、オフセットを生じないものの、表面に凹凸のある画像が得られ、OHP投影像はやや鮮明でなくなった。

比較例6

実施例1のイエロートナーを用い、加熱ローラーとして、熱伝導率が $1.8 \times 10^{-3} \text{ cal/cm} \cdot \text{sec} \cdot ^\circ\text{C}$ のゴム弾性層を用いた他は、実施例1と同様の定着機により、定着評価を行なった。その結果、190℃において100mm/sec以上の速度では透光性

OHP画像は得られなかった。

比較例7

実施例4の加圧ローラーに代えて表面硬度45°のシリコンゴムローラーを用いた他は、実施例4と同様の定着評価を行なった。この定着剤のニップ巾は5.5mm、圧接圧力2.8kg/cmであった。その結果、いずれの定着速度においてもオフセットは生じないものの、OHP画像の透光性は、100mm/sec以上の速度では、やや暗色であった。

〔発明の効果〕

本発明の熱ローラー定着方法は以上記述のような構成および作用であり、紙およびOHPシート上に、混色が十分に光沢のあるカラー画像を、オフセットなく定着できることは勿論のこと、100mm/sec以上の速度で、被定着材が紙である場合と同じ速度で、鮮明なOHP透光性カラー画像を得ることのできる、高信頼性の熱ローラー定着方法を提供できるという効果がある。

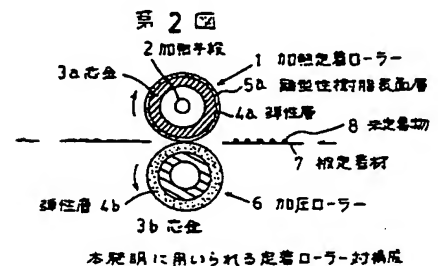
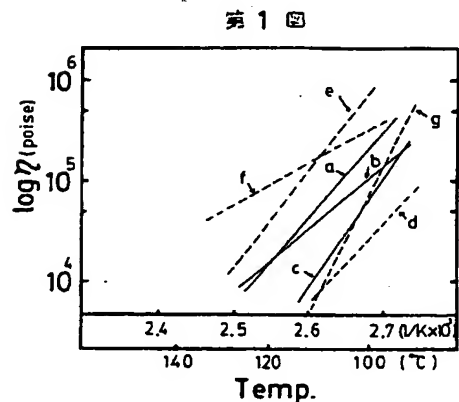
4 図面の簡単な説明

第1図は、実施例および比較例のトナーのプロ

ーテスト法により求めた溶融粘度($\log \eta$)と温度($1/K$)の關係を示すグラフ、第2図は、本発明に用いられる定着ローラー対の構成を示す概略図である。

- | | |
|----------------|----------------|
| a ... 実施例1 | b ... 実施例2 |
| c ... 実施例3 | d ... 比較例1 |
| e ... 比較例2 | f ... 比較例3 |
| g ... 比較例4 | |
| 1 ... 加熱定着ローラー | 2 ... 加熱手段 |
| 3a, 3b ... 芯金 | 4a, 4b ... 弾性層 |
| 5 ... 熱型性樹脂表面層 | 6 ... 加圧ローラー |
| 7 ... 被定着材 | 8 ... 未定着物 |

出願人 日立金属株式会社



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第2区分

【発行日】平成8年(1996)12月13日

【公開番号】特開平2-100059

【公開日】平成2年(1990)4月12日

【年通号数】公開特許公報2-1001

【出願番号】特願昭63-253021

【国際特許分類第6版】

G03G 15/20 102

9/08

9/087

【F1】

G03G 15/20 102 7820-2C

9/08 321 7132-2C

7132-2C

手続補正書 (自発)

平成7年10月 4日

特許庁長官 殿

事件の表示

昭和63年 特許願 第253021号

発明の名称

熱ローラー定着方法

補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 東京都千代田区丸の内二丁目1番2号

名 称 (508) 日立金属株式会社

代 表 者 枝 倉 也

代 理 人

住 所 東京都千代田区丸の内二丁目1番2号

日立金属株式会社内

氏 名 (A007) 弁 理 士 大 橋 元



補正の対象

明細書の「発明の要旨」の欄及び「発明の詳細な説明」の欄

補正の内容

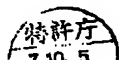
別紙の通り

補正の内容

1. 明細書の特許請求の範囲を別紙の通り改訂する。

2. 同書第25頁第1行の「ハイパーニール」を「ハイパーマー」と訂正する。

以 上



特許請求の範囲

未定着カラー画像を被定着材に定着するために、定着ローラー間で被定着材を押圧搬送する定着方法において、

1) 少なくともバインダー樹脂と着色剤から形成された特種被覆膜使用のトナーで、100℃における融解粘度 η (ポアズ) が 5×10^4 以上 5×10^5 以下であり、その値が、融解粘度の対数 $\log \eta$ と絶対温度の逆数 ($1/K$) との関係において

$$\log \eta = a/K + b$$

5、 $0.00 < a < 14$ 、 0.00 であるところの流動特性を有するトナーによって画像を形成し、被定着材に転写し、

2) 定着ローラー対のうち、少なくとも未定着トナーと供する側の加熱定着ローラーが比較的剛い弾性層の上に弾塑性樹脂表面層を有し、内側に加熱手段を備えた定着ローラーを用いて、

3) $100 \text{ mm}^2/\text{sec}$ 以上の搬送速度で、OHPフィルム上に透光性定着画像を定着することを特徴とする定着ローラー定着方法。

HEAT ROLL FIXING METHOD

Patent Number: JP2100059
Publication date: 1990-04-12
Inventor(s): OCHIAI MASAHISA; others: 01
Applicant(s): HITACHI METALS LTD
Requested Patent: ☐ JP2100059
Application Number: JP19880253021 19881007
Priority Number(s):
IPC Classification: G03G13/20; G03G9/087; G03G15/20
EC Classification:
Equivalents: JP2746944B2

Abstract

PURPOSE: To obtain a sharp transparent color image for OHP by developing a latent image with a toner having specified melt characteristics and transferring and fixing the toner image on a material to be fixed.

CONSTITUTION: The toner to be used has a melt viscosity η of 5×10^{-4} - 5×10^{-5} poise at 100 deg.C and it declines in relation to the temperature in accordance with the equation represented below:
 $\log \eta = a/K + b$ where 5000

Data supplied from the esp@cenet database - I2